

**PENGEMBANGAN APLIKASI SISTEM PERIODIK UNSUR
BERBASIS ANDROID**



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I pada Program
Studi Informatika Fakultas Komunikasi dan Informatika**

Oleh:

MUHAMMAD BAYU KURNIAWAN

L 200 150 032

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2019

HALAMAN PERSETUJUAN

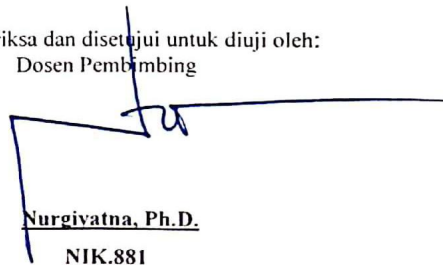
**PENGEMBANGAN APLIKASI SISTEM PERIODIK UNSUR
BERBASIS ANDROID**

PUBLIKASI ILMIAH

oleh:

MUHAMMAD BAYU KURNIAWAN
L 200 150 032

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:
Dosen Pembimbing



Nurgivatna, Ph.D.
NIK.881

HALAMAN PENGESAHAN
PENGEMBANGAN APLIKASI SISTEM PERIODIK UNSUR
BERBASIS ANDROID

OLEH
MUHAMMAD BAYU KURNIAWAN
L 200 150 032

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Fakultas Komunikasi dan Informatika
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada hari Jumat, 15 November 2019
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dewan Penguji:

1. Nurgiyatna Ph.D.
(Ketua Dewan Penguji)
2. Dedi Gunawan, Ph.D.
(Anggota I Dewan Penguji)
3. Fatah Yasin Al Irsyadi, S.T., M.T.
(Anggota II Dewan Penguji)

(.....)
(.....)
(.....)

Dekan
Fakultas Komunikasi dan Informatika



Nurgiyatna, Ph.D.
NIK. 881

Ketua
Program Studi Informatika



Heru Supriyono, Ph.D.
NIK. 970

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam publikasi ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 15 November 2019

Penulis



MUHAMMAD BAYU KURNIAWAN
L 200 150 032



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
FAKULTAS KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA**

Jl. A Yani Tromol Pos 1 Pabelan Kartasura Telp. (0271)717417, 719483 Fax (0271) 714448
Surakarta 57102 Indonesia. Web: <http://informatika.ums.ac.id>. Email: informatika@ums.ac.id

SURAT KETERANGAN LULUS PLAGIASI

No Surat ~~351/A.1-11.3~~ / INF-FKI / IX / 2019

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Biro Skripsi Program Studi Informatika menerangkan bahwa :

Nama : Muhammad Bayu Kurniawan
NIM : L200150032
Judul : **Pengembangan Aplikasi Sistem Periodik Unsur Berbasis Android**
Program Studi : Informatika
Status : Lulus


Adalah benar-benar sudah lulus pengecekan plagiasi dari Naskah Publikasi Skripsi, dengan menggunakan aplikasi Turnitin.

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dipergunakan sebagaimana mestinya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Surakarta, 16 November 2019

Biro Skripsi Informatika


Ihsan Cahyo Utomo, S.Kom., M.Kom.

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
FAKULTAS KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA**

Jl. A Yani Tromol Pos 1 Pabelan Kartasura Telp. (0271)717417, 719483 Fax (0271) 714448
Surakarta 57102 Indonesia. Web: <http://informatika.ums.ac.id>. Email: informatika@ums.ac.id

PENGEMBANGAN APLIKASI SISTEM PERIODIK UNSUR BERBASIS ANDROID

Abstrak

Sistem periodik Unsur (SPU) merupakan materi yang abstrak dan paling mendasar dalam ilmu kimia, banyaknya unsur kimia sering membuat pelajar malas dengan mata pelajaran kimia terutama dalam menghafal sistem periodik unsur. Salah satu cara untuk membantu para pelajar ini dapat dilakukan dengan memanfaatkan perkembangan teknologi yaitu aplikasi pembelajaran berbasis android, sehingga pelajar dapat menggunakan *smartphone* sebagai sarana inovasi positif dalam hal edukasi untuk menunjang sistem belajar yang interaktif. Maka penulis terinspirasi untuk mengembangkan aplikasi sistem periodik unsur berbasis android sebagai media pembelajaran. Aplikasi dibuat menggunakan Construct 2 dan CorelDraw x7 untuk pembuatan asset, Metode yang digunakan penulis yaitu System Development life Cycle (SDLC) yang menggunakan model Waterfall. Hasil dari perancangan aplikasi ini ialah aplikasi sistem periodik unsur berbasis android yang berisi permainan, materi, tabel SPU kimia beserta informasi, latihan soal (*quiz*) sebagai sarana evaluasi dan informasi mengenai aplikasi. Pengujian *black box* menunjukkan bahwa semua fungsi dari aplikasi ini berjalan seperti yang diharapkan, sementara pengujian *usability* dengan menggunakan perhitungan *System Usability Scale* (SUS) mendapatkan nilai 75 yang berarti aplikasi berjalan sesuai dengan fungsinya dan layak untuk digunakan.

Kata kunci : android, construct 2, media pembelajaran, sistem periodik unsur

Abstract

The Periodic System of elements (SPU) is the basic material in chemistry, these chemical elements often make students lazy toward chemistry subject especially in memorizing the elements of the periodic system. The way to help students memorize easily is by utilizing technological development namely an Android-based learning application, so that the students able to use smartphones as a means of positive innovation in education to support an interaction system. Therefore, the author was inspired to develop an Android-based periodic system application based on learning media. The application is made using Construct 2 and Corel Draw x7 for creating asset. The method used by the author is the System Development Life Cycle (SDLC) which is used the Waterfall model. The result of the design this application is an Android-based periodic system application which is containing of games, material, chemical periodic system table along with information, practice questions (*quiz*), as a means of evaluation and information concerning the application. The black box testing shows that all the functions of the application are running well as the expectation, meanwhile, usability testing using the System Usability Scale (SUS) calculation gets a value of 75 which means the application is running well as the function and suitable to be used.

Keywords: Android, Construct 2, Learning Media, The Periodic System of Elements

1. PENDAHULUAN

Kimia adalah salah satu cabang ilmu pengetahuan alam yang sering ditemui dalam kehidupan sehari-hari, kimia sendiri bersifat abstrak sehingga membutuhkan pembuktian secara nyata. Materi kimia membahas mengenai reaksi zat dengan konsep yang kompleks (Taber, 2002), salah satu materi yang penting dalam kimia adalah sistem periodik unsur.

Sistem periodik unsur merupakan tampilan unsur dalam bentuk tabel yang terletak berdasarkan struktur elektronnya. Berdasarkan tabel tersebut, sifat kimia itu berubah secara teratur dan periodik (Petrucci et al., 2011). Sistem periodik unsur mampu memberikan kemudahan bagi pelajar dalam mempelajari sifat dari unsur kimia yang ada di dunia.

Saat ini banyak pelajar yang merasa malas dan kesulitan memahami materi sistem periodik unsur. Salah satu faktor penyebabnya karena pembelajaran masih diberikan dengan manual menggunakan kertas, sehingga menyebabkan informasi yang diberikan kurang menarik dan sulit dipahami.

Salah satu cara yang tepat untuk membantu para pelajar tersebut yaitu dengan membuat media pembelajaran yang dapat dijalankan menggunakan *smartphone*. Media pembelajaran berbasis android dapat merangsang daya pikir anak serta memberikan dampak positif bagi kemampuan berfikir dan memecahkan masalah (Handriyantini, 2015).

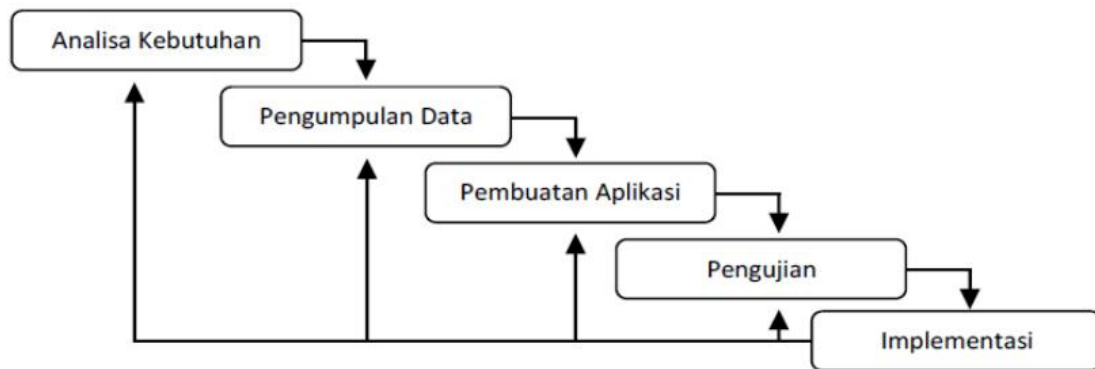
Menurut Istighfarin & Yonisa Kurniawan (2017), media pembelajaran berguna sebagai salah satu pembangkit minat, motivasi, keinginan dan rangsangan bagi pelajar agar lebih aktif dalam kegiatan belajar. Kegunaan media pembelajaran sangat berkaitan dengan aplikasi maupun permainan karena mempunyai banyak daya tarik bagi pelajar sehingga akan memberikan rangsangan secara aktif. Media pembelajaran juga dapat menunjang proses belajar mengajar (Mufa & Sudarmilah, 2016).

Metode *System Development Life Cycle* (SDLC) adalah metode pengembangan rekayasa perangkat lunak (Fitri & Fatmawati, 2019). SDLC yang menggunakan model *Waterfall* yaitu proses pengembangan perangkat lunak yang prosesnya berurutan dan antara tahap satu dengan tahap lainnya berjalan secara sistematis (Susanto & Andriana, 2016).

Berdasarkan latar belakang masalah dan pemaparan dari beberapa literatur di atas, maka dibutuhkan metode lain dalam pembelajaran di kelas yaitu dengan membuat sebuah aplikasi untuk menunjang kegiatan belajar. Tujuan dari pembuatan aplikasi sistem periodik unsur ini agar pelajar dapat mempelajari sistem periodik unsur dengan lebih mudah dan menyenangkan namun tetap dapat mendalami informasi di dalamnya, sehingga memberikan pengalaman berbeda dalam pembelajaran di kelas maupun di rumah.

2. METODE

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan metode *System Development Life Cycle* (SDLC) dengan menggunakan model *Waterfall*. Model *Waterfall* merupakan model SDLC yang paling populer, sehingga model ini banyak dipakai dalam proyek besar. Fitur khusus dari model ini adalah tahap-tahapnya yang berurutan (Adel & Abdullah, 2015) ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Model *Waterfall*

Tahap-tahap pembuatan aplikasi sistem periodik unsur kimia sebagai berikut :

2.1 Analisa Kebutuhan

Alat dan bahan dalam pembuatan aplikasi sistem periodik unsur seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Alat dan Bahan

| <i>Software</i> | <i>Hardware</i> |
|--|-------------------------|
| <i>Coreldraw X7</i> untuk membuat <i>asset</i> gambar | Xiaomi Redmi Note 4 Pro |
| <i>Convertio.co</i> untuk <i>convert</i> audio ke .wav atau .ogg | ASUS VivoBook S14 |
| <i>Construct 2</i> untuk membuat aplikasi | |
| <i>Windows 10</i> sebagai sistem operasi | |
| <i>Phonegap</i> untuk mengeksport file ke apk | |

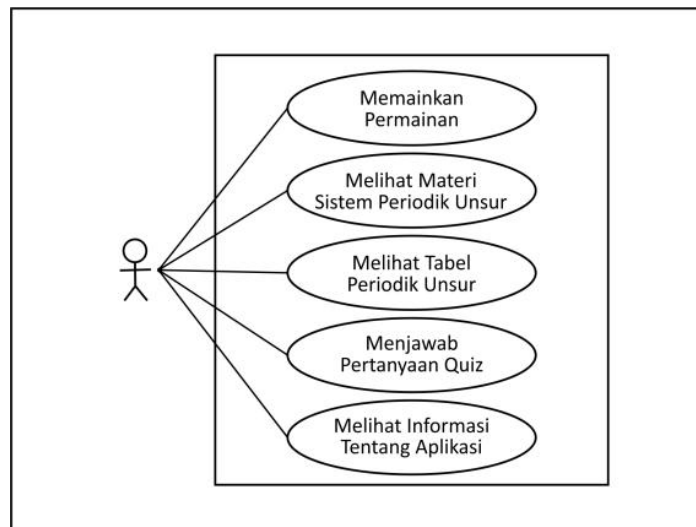
2.2 Pengumpulan Data

Sumber data untuk menerapkan ide pada perancangan aplikasi sistem periodik unsur dengan *review* kajian pustaka dan jurnal untuk panduan perancangan aplikasi, selain itu juga mengambil data dari aplikasi yang ada pada playstore yakni “Tabel Periodik”.

2.3 Pembuatan Aplikasi

2.3.1 Use Case

Pada tahap pengembangan aplikasi diperlukan *use case* untuk menggambarkan kelakuan (behavior) aplikasi yang akan dibuat (Hendini, 2016), *use case* yang digunakan dalam aplikasi ini seperti pada Gambar 2.



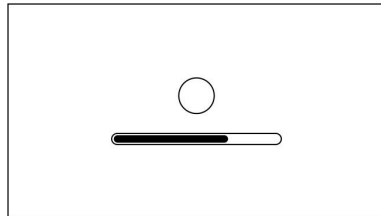
Gambar 2. *Use case diagram*

2.3.2 Story line

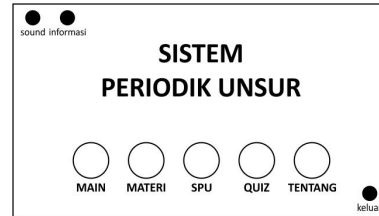
Aplikasi sistem periodik unsur ini dibagi menjadi 5 menu utama yaitu main, materi, SPU, *quiz* dan tentang. Di dalam menu main akan terdapat dua *game* yaitu casur bird dan tebak unsur, pada permainan casur bird *user* diminta untuk mencari koin sebanyak-banyaknya tapi di *game* tersebut terdapat beberapa halangan, seperti: pipa dan tanah. Sedangkan untuk *game* tebak unsur, *user* diminta untuk mencari lambang unsur yang sesuai dengan soal. Kemudian pada menu materi berisi informasi seputar sistem periodik unsur seperti: Sejarah, cara menghafal dan materi yang berkaitan dengan SPU. *User* dapat melihat informasi tersebut dengan menekan objek yang diinginkan. Pada menu SPU, berisi tabel periodik unsur dan jika diklik 2 kali maka akan tampil *detail* unsur tersebut. Pada menu *quiz* ada 3 jenis (*quiz* tebak nama unsur, *quiz* tebak lambang unsur dan *quiz* umum), *user* diminta untuk menjawab dengan benar soal yang diberikan. Terakhir yaitu menu tentang, dimenu ini berisi informasi tentang aplikasi sistem periodik unsur.

2.3.3 Story Board

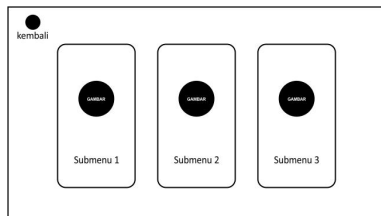
Story board merupakan penerapan konsep yang telah dirancang sesuai dengan materi dan tugasnya masing-masing (Rohadi, 2003). *Story Board* aplikasi ini ditunjukkan pada Gambar 3.



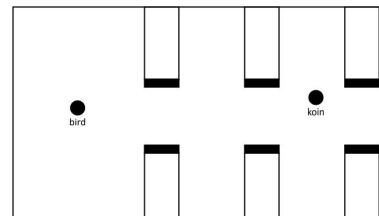
Halaman *Loading*



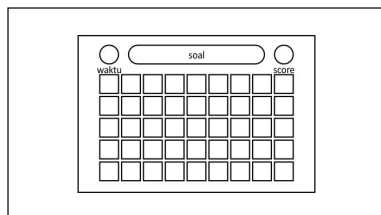
Halaman *Utama*



Halaman menu main/materi/quiz



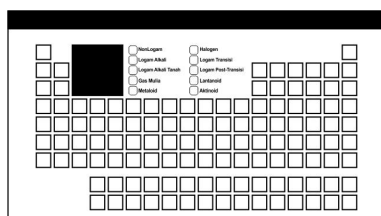
Halaman casur bird



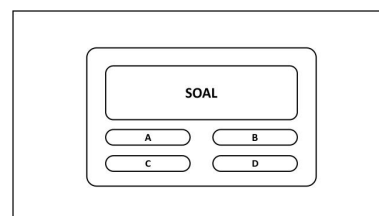
Halaman tebak unsur



Halaman *materi*



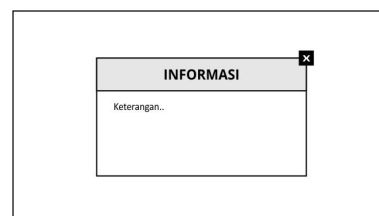
Halaman *SPU*



Halaman *quiz*



Halaman *tentang*

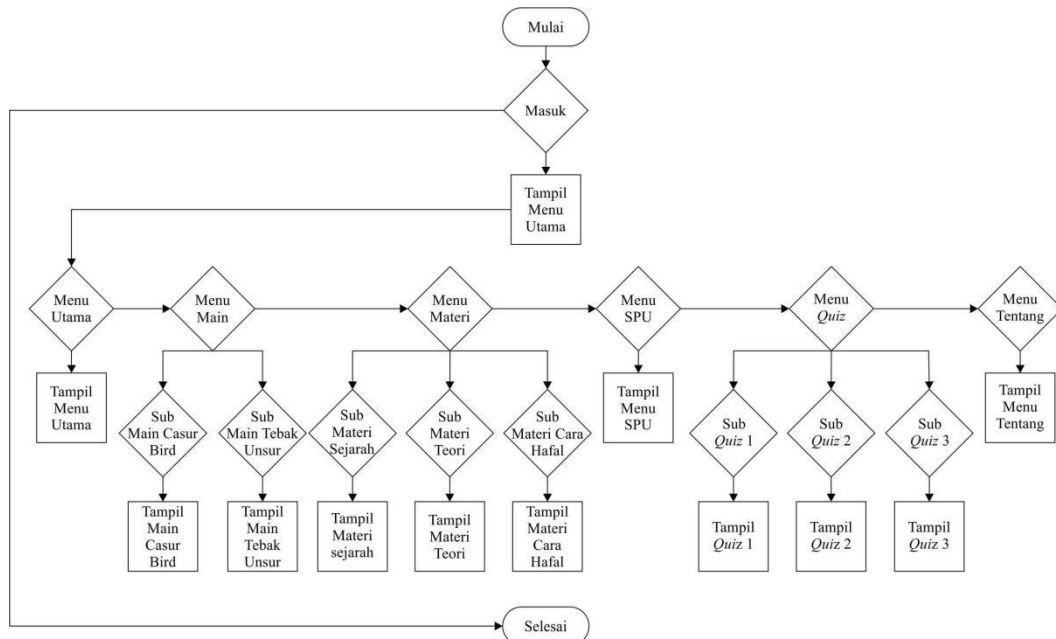


Halaman *POPUP* Informasi

Gambar 3. *Story Board*

2.3.4 Flowchart

Flowchart merupakan suatu bagan yang menggambarkan urutan proses dan hubungan antara suatu proses (instruksi) dengan proses lainnya dalam suatu program. *Flowchart* aplikasi sistem periodik unsur ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4. *Flowchart*

2.3.5 Pembuatan *Asset* Aplikasi

Asset dalam aplikasi dibuat oleh penulis menggunakan software CorelDraw X7, selain itu juga mengambil beberapa *asset* dari freepik.com dan opengameart.org.

2.3.6 Menyiapkan *Sound* dan *Effect*

Menggunakan *Free audio converter* untuk mengkonversi audio menjadi .wav atau ogg karena Construct 2 hanya *support* jenis audio .ogg atau .wav.

2.3.7 Membuat aplikasi

Pembuatan aplikasi sesuai *story line*, *flowchart* dan *story board* yang sudah dibuat menggunakan Construct 2 *release* 227 (64-bit) agar aplikasi bisa berjalan.

2.4 Pengujian

Pengujian aplikasi sistem periodik unsur menggunakan pengujian *black box* dan pengujian *usability*. Responden yang melakukan pengujian aplikasi ini adalah pelajar kelas X MIPA 4 MAN 2 Sragen.

2.5 Implementasi

Aplikasi yang sudah jadi akan diupload ke *play store* sehingga dapat digunakan oleh banyak orang.

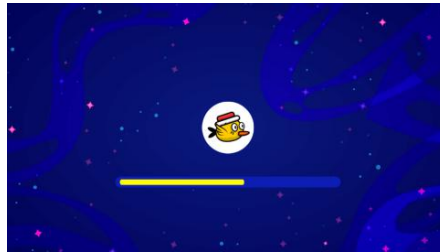
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dalam penelitian ini berupa sebuah aplikasi sebagai media pembelajaran yang menarik dan interaktif untuk menunjang pembelajaran sistem periodik unsur.

3.1 Hasil Pembahasan

3.1.1 Halaman *Loading*

Halaman *loading* merupakan tampilan awal saat aplikasi dijalankan sebelum menuju halaman utama. Tampilan halaman *loading* ditunjukkan pada Gambar 5.



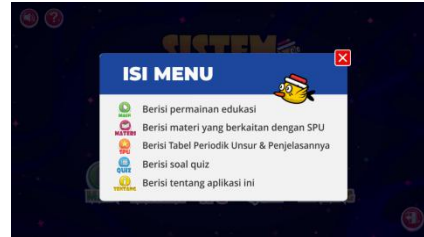
Gambar 5. Halaman *Loading*

3.1.2 Halaman Utama

Tampilan halaman utama aplikasi ditunjukkan seperti Gambar 6. Terdapat 5 menu utama yaitu Main, Materi, SPU, *Quiz* dan Tentang. Saat halaman utama tampil akan terdengar musik.



Halaman Awal

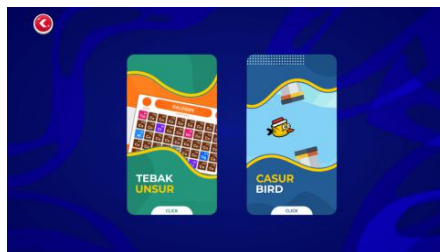


Halaman *POPUP* informasi

Gambar 6. Halaman Utama

3.1.3 Halaman Menu Main

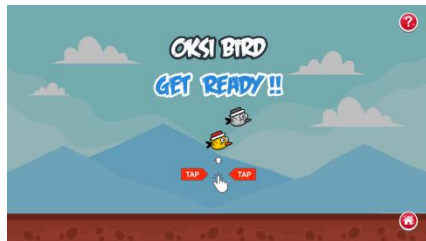
Dalam menu main terdapat 2 permainan yang berbeda, yaitu casur bird dan tebak unsur. *User* dapat memilih permainan sesuai keinginan dengan klik menu tersebut. Tampilan halaman menu main ditunjukkan seperti Gambar 7.



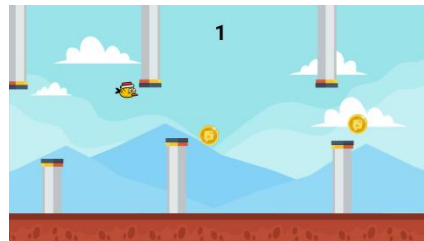
Gambar 7. Halaman Menu Main

3.1.4 Casur Bird

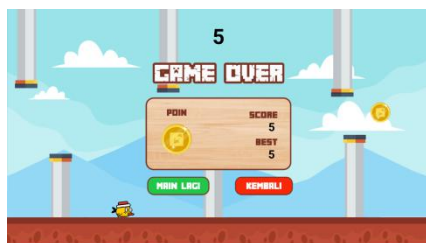
Pada permainan casur bird, *user* diminta untuk mengumpulkan koin untuk mendapatkan *score* atau nilai, jika menyentuh tanah atau pipa maka permainan casur bird berakhir dan akan menampilkan *score* dan *highscore*. Tampilan permainan casur bird seperti Gambar 8.



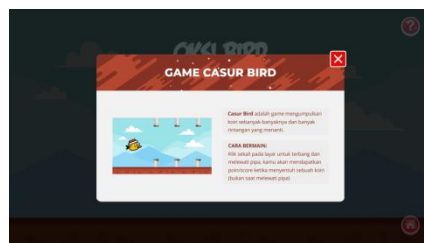
Halaman *start*



Halaman main casur bird



Halaman *game over*

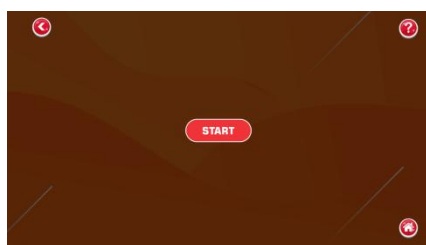


Halaman *POPUP* informasi

Gambar 8. Casur Bird

3.1.5 Tebak Unsur

Tampilan halaman permainan tebak unsur ditunjukkan seperti Gambar 9. Dalam permainan ini *user* diharuskan mempelajari lambang unsur dalam sistem periodik unsur agar dapat menjawab pertanyaan di dalam permainan dan *user* harus memilih lambang unsur yang benar sesuai dengan pertanyaan.



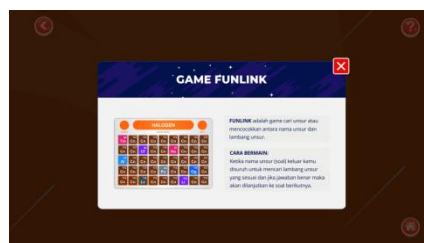
Halaman *start*



Halaman main Tebak Unsur



Halaman *game over*



Halaman *POPUP* informasi

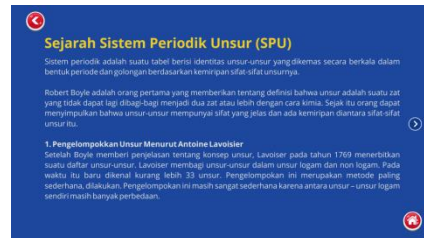
Gambar 9. Tebak Unsur

3.1.6 Halaman Menu Materi

Tampilan halaman menu materi ditunjukkan seperti Gambar 10. Terdapat 3 menu materi berbeda, yaitu sejarah SPU, cara menghafal SPU dan materi yang berkaitan dengan SPU. *User* dapat mempelajari materi yang di inginkan dengan cara klik menu tersebut.



Halaman menu main



Halaman sejarah SPU



Halaman teori

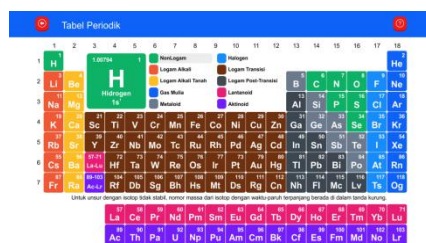


Halaman cara menghafal

Gambar 10. Menu Materi

3.1.7 Halaman Menu SPU

Dalam menu SPU terdapat tabel periodik unsur, jika salah satu unsur diklik sekali maka akan muncul gambaran tentang unsur tersebut dan jika diklik 2 kali pada salah satu unsur maka akan tampil informasi *detail* unsur tersebut. Tampilan halaman menu SPU seperti pada Gambar 11.



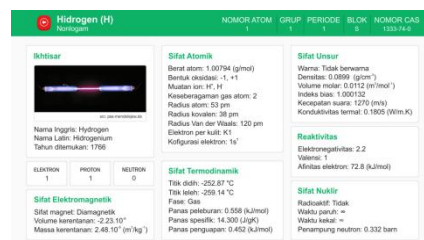
Halaman menu SPU



Halaman *POPUP* informasi



Halaman Informasi unsur

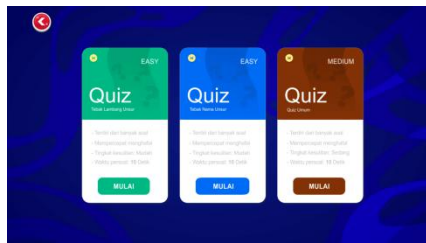


Halaman informasi unsur

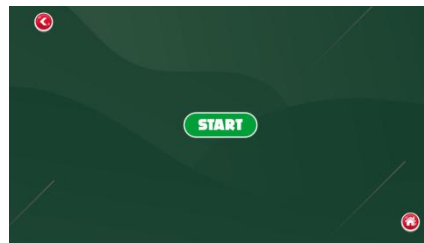
Gambar 11. Menu SPU

3.1.8 Halaman Menu Quiz

Didalam menu *quiz* ada 3 *quiz* yang berbeda yaitu tebak nama unsur, tebak lambang unsur dan *quiz* umum. *User* dapat memilih jenis *quiz* sesuai keinginan dengan cara klik menu tersebut. Setelah *quiz* dimulai *user* diminta untuk menjawab 10 pertanyaan, setiap soal diberi waktu 10 detik untuk menjawab soal dan setelah selesai *quiz* maka akan tampil *score* yang didapatkan. Tampilan menu *quiz* seperti Gambar 12.



Halaman menu *quiz*



Halaman *start* 1



Halaman *quiz* 1



Halaman *game over* 1

Gambar 12. Menu *Quiz*

3.1.9 Halaman Menu Tentang

Pada menu tentang berisi deskripsi singkat mengenai aplikasi, nama pembuat aplikasi, serta *credit* yang menjadi pendukung proses pembuatan aplikasi sistem periodik ini. Tampilan menu tentang ditunjukkan seperti pada Gambar 13.



Gambar 13. Halaman Menu Tentang

3.2 Hasil Hasil Penelitian

3.2.1 Pengujian *Black Box*

Pengujian *black box* adalah pengujian terhadap fungsionalitas *input/output* pada perangkat lunak (Wahyunningrum & Januarita, 2015). Hasil pengujian *Black Box* seperti Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengujian *Black Box*

| Bagian yang diuji | Pengujian | Input | Output | Hasil |
|-----------------------|------------------------------|--------------------------------|--|-------|
| Menu Utama | Menu Main | Klik menu main | Menampilkan daftar permainan | Valid |
| | Menu Materi | Klik menu materi | Menampilkan daftar materi | Valid |
| | Menu SPU | Klik menu SPU | Menampilkan menu SPU | Valid |
| | Menu Quiz | Klik menu Quiz | Menampilkan daftar quiz | Valid |
| | Menu Tentang | Klik menu tentang | Menampilkan menu tentang | Valid |
| | Tombol Sound off/on | Klik tombol sound | Mematikan dan menghidupkan suara | Valid |
| | Tombol Tanya | Klik tombol tanya | Menampilkan isi pada menu | Valid |
| | Tombol Keluar | Klik tombol keluar | Mengakhiri aplikasi | Valid |
| Menu Main | Tombol Permainan Casur bird | Klik tombol Casur bird | Menampilkan halaman <i>start</i> permainan Casur bird | Valid |
| | Tombol Permainan Tebak Unsur | Klik tombol tebak unsur | Menampilkan halaman <i>start</i> permainan tebak unsur | Valid |
| | Tombol Kembali | Klik tombol kembali | Menampilkan ke halaman awal | Valid |
| Permainan Casur Bird | Tombol Permainan Casur bird | Klik pada layar | Memulai permainan Casur bird | Valid |
| | Melompat | Klik pada layar | Objek dapat melompat untuk melewati pipa | Valid |
| | Tombol Tanya | Klik tombol tanya | Menampilkan tata cara permainan tebak unsur | Valid |
| | Tombol Home | Klik tombol home | Menampilkan halaman menu utama | Valid |
| Permainan Tebak Unsur | Tombol Mulai | Klik tombol mulai | Menampilkan pertanyaan quiz | Valid |
| | Tombol Jawaban | Klik tombol jawaban | Menampilkan pertanyaan selanjutnya | Valid |
| | Tombol Main Lagi | Klik tombol main lagi | Menampilkan halaman awal quiz | Valid |
| | Tombol Tanya | Klik tombol tanya | Menampilkan tata cara permainan tebak unsur | Valid |
| | Tombol Home | Klik tombol home | Menampilkan halaman menu utama | Valid |
| Menu Materi | Tombol Sejarah SPU | Klik tombol sejarah SPU | Menampilkan sejarah SPU | Valid |
| | Tombol Cara Menghafal SPU | Klik tombol cara menghafal SPU | Menampilkan cara menghafal SPU | Valid |
| | Tombol Teori | Klik tombol teori | Menampilkan teori | Valid |
| | Tombol Kembali | Klik tombol kembali | Kembali ke halaman awal | Valid |
| Menu SPU | Tombol Objek | Tekan tombol objek 1 kali | Menampilkan informasi objek | Valid |
| | Tombol Objek | Tekan tombol objek 2 kali | Menampilkan informasi <i>detail</i> unsur | Valid |
| | Tombol Tanya | Klik tombol tanya | Menampilkan tata cara menu SPU | Valid |
| | Tombol Home | Klik tombol home | Menampilkan halaman menu utama | Valid |
| Menu Quiz | Tombol Mulai | Klik tombol mulai | Menampilkan pertanyaan quiz | Valid |
| | Tombol Jawaban | Klik tombol jawaban | Menampilkan pertanyaan selanjutnya | Valid |
| | Tombol Main Lagi | Klik tombol main lagi | Menampilkan halaman awal quiz | Valid |
| Menu Tentang | Tombol home | Klik tombol home | Menampilkan ke halaman awal | Valid |

Berdasarkan hasil pengujian *blackbox* yang ditunjukkan Tabel 2, dapat disimpulkan bahwa fungsi dari semua tombol dapat berjalan dengan baik.

Tabel 3. Hasil Uji Pada *Smartphone*

| Merk | Spesifikasi <i>Smartphone</i> | Hasil |
|------------------------|---|--------------------------------------|
| Xiaomi Redmi Note 4 | OS Android 6.0 (Marshmallow), Qualcomm MSM8953 Snapdragon 625, Octa-core 2.0 GHz Cortex-A53, 32 GB, 5.5 inches, 1080 x 1920 pixels | Lancar dan <i>full screen</i> |
| Asus Zenfone 5 ZE620KL | OS Android 8.0 (Oreo), Qualcomm SDM636 Snapdragon 636, Octa-core (4x1.8 GHz Kryo 260 Gold & 4x1.6 GHz Kryo 260 Silver), 64 GB, 6.2 inches, 1080 x 2246 pixels | Lancar tapi tidak <i>full screen</i> |
| Samsung Galaxy J5 | OS Android 5.1 (Lollipop), Qualcomm MSM8916 Snapdragon 410 (28 nm), Quad-core 1.2 GHz Cortex-A53, 16 GB, 5.0 inches, 720 x 1280 pixels | Lancar dan <i>full screen</i> |

Hasil pengujian yang ditunjukkan Tabel 3, dapat disimpulkan bahwa aplikasi sistem periodik unsur dapat berjalan dengan lancar diberbagai *smartphone*, tapi karena *smartphone* keluaran terbaru kebanyakan memiliki resolusi layar yang besar maka aplikasi ini tidak dapat tampil *full screen*.

3.2.2 Pengujian *System Usability Scale* (SUS)

System Usability Scale (SUS) adalah kuesioner yang digunakan untuk mengukur *usability* dari suatu aplikasi berdasarkan sudut pandang subyektif dari pengguna (Brooke, 2013).

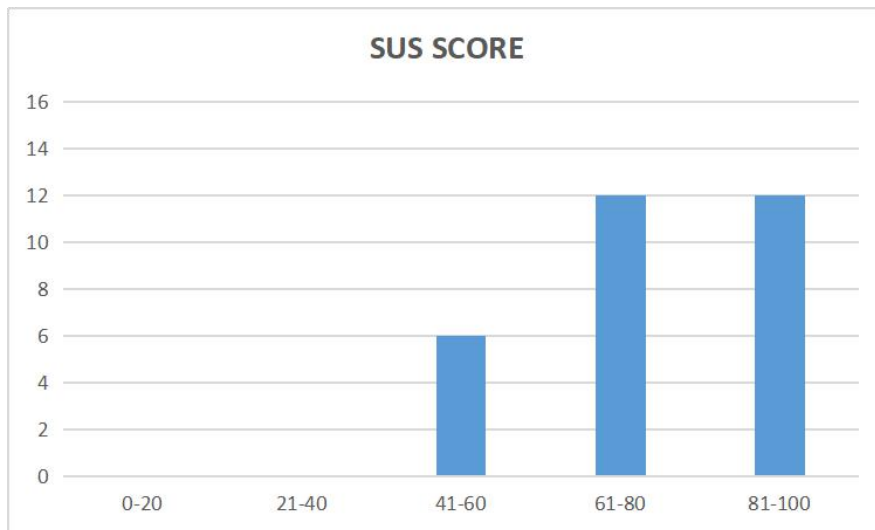
Pengujian dilakukan pada tanggal 30/10/2019 yang bertempat di MAN 2 Sragen kelas X MIPA 4. Total ada 30 pelajar untuk menjadi responden dan untuk mengisi kuesioner. Hasil dari kuesioner dihitung menggunakan metode SUS. Untuk menghitung skor SUS, pertama kontribusi skor dari setiap item dijumlahkan. kontribusi skor setiap item akan berkisar dari 0 sampai 4. Untuk item 1,3,5,7, dan 9 kontribusi skor adalah posisi skala dikurangi 1. Untuk item 2,4,6,8 dan 10, kontribusi adalah 5 dikurangi posisi skala. Kemudian dikalikan nilai sebesar 2,5 untuk memperoleh nilai keseluruhan SUS (Brooke, 1996). Hasil perhitungan SUS ditampilkan di Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Perhitungan *System Usability Scale* (SUS)

| No Responden | Butir Pertanyaan | | | | | | | | | | Total | SUS Nilai (Total *2.5) |
|-------------------------------|------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-------|---------------------------|
| | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | | |
| 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 24 | 60 |
| 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 29 | 73 |
| 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 36 | 90 |
| 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 33 | 83 |
| 5 | 4 | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 4 | 2 | 30 | 75 |
| 6 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 34 | 85 |
| 7 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 34 | 85 |
| 8 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 34 | 85 |
| 9 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 29 | 73 |
| 10 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 29 | 73 |
| 11 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 30 | 75 |
| 12 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 27 | 68 |
| 13 | 3 | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 30 | 75 |
| 14 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 36 | 90 |
| 15 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 27 | 68 |
| 16 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 35 | 88 |
| 17 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 36 | 90 |
| 18 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 40 | 100 |
| 19 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 37 | 93 |
| 20 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 1 | 22 | 55 |
| 21 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 34 | 85 |
| 22 | 2 | 4 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 27 | 68 |
| 23 | 2 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 28 | 70 |
| 24 | 2 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 28 | 70 |
| 25 | 2 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 28 | 70 |
| 26 | 3 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | 22 | 55 |
| 27 | 3 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | 22 | 55 |
| 28 | 2 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | 21 | 53 |
| 29 | 2 | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | 21 | 53 |
| 30 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 37 | 93 |
| Nilai Rata-rata (Hasil Akhir) | | | | | | | | | | | | 75 |

Tabel 5. Keterangan Kode

| |
|--|
| P1 : Aplikasi disukai dan akan menggunakannya lagi |
| P2 : Aplikasi terlalu rumit untuk digunakan |
| P3 : Aplikasi tidak sukar ketika digunakan |
| P4 : Membutuhkan bantuan orang lain untuk memakai aplikasi |
| P5 : Bagian-bagian dari aplikasi dapat digunakan dengan baik |
| P6 : Cara menggunakan aplikasi membingungkan |
| P7 : Orang lain akan belajar dan menggunakan aplikasi dengan cepat |
| P8 : Aplikasi tidak praktis |
| P9 : Bisa menggunakan aplikasi sistem periodik unsur |
| P10 : Masih perlu belajar untuk dapat memakai aplikasi |



Gambar 14. Grafik perhitungan dengan rumus SUS

Berdasarkan hasil dari pengujian *usability* seperti yang ditunjukkan pada Tabel 4 didapatkan nilai rata-rata sebesar 75. Menurut Penelitian Mclellan, Muddimer, & Peres (2012), menunjukkan bahwa nilai SUS diantara 65 sampai 84 berarti *acceptable*. Nilai tersebut menunjukkan bahwa aplikasi ini berjalan tanpa ada kesalahan dan dapat diterima oleh pelajar.

4. PENUTUP

Berdasarkan pengujian menggunakan metode blackbox, bisa disimpulkan bahwa aplikasi dapat berjalan lancar walaupun di beberapa *smartphone* ukuran tidak dapat *fullscreen* dikarenakan ukuran pixel yang kecil akan tetapi tidak mempengaruhi dari jalannya aplikasi itu sendiri. Sedangkan hasil perhitungan nilai *System Usability Scale* (SUS) didapatkan nilai rata-rata 75, menunjukkan bahwa aplikasi memenuhi nilai yang berada pada kategori baik dan diterima oleh pengguna. Aplikasi ini dapat membantu para pelajar untuk mempelajari sistem periodik unsur yang selama ini dianggap susah dan membosankan menjadi mudah serta menyenangkan dalam mempelajarinya.

DAFTAR PUSTAKA

- Taber, K. S., (2002). *Alternative Conceptions In Chemistry: Prevention, Diagnosis And Cure?* London: The Royal Society of Chemistry.
- Petrucci et al. (2011). *Kimia Dasar: Prinsip dan Aplikasi Modern*. Jakarta: Erlangga.
- Handriyantini, E. (2015). Permainan Edukatif (Educational Games) Berbasis Komputer untuk Siswa Sekolah Dasar. 2009(June 2009), 130–135.
- Istighfarin, R., & Yonisa Kurniawan, R. (2017). Analisis Hasil Pengembangan Media Game Untuk Meningkatkan Motivasi, Aktivitas, Dan Hasil Belajar Siswa Smp-Sma. *Jurnal Pendidikan Ekonomi*, 5(3).
- Mufa, A., & Sudarmilah, E. (2016). Game Anti Narkoba Berbasis Multi-Platform. *Khazanah Informatika: Jurnal Ilmu Komputer Dan Informatika*, II, 95–98.
- Fitri, K. U., & Fatmawati, A. (2019). Sistem Informasi Pelanggan pada Bengkel Marno Jaya Motor. *Jurnal Emitor*, Vol. 18, No. 01.
- Susanto, R., & Andriana, A. D. (2016). Perbandingan Model Waterfall Dan Prototyping Untuk Pengembangan Sistem Informasi. *Jurnal UNIKOM*, Vol.14, No.1.
- Adel, A., & Abdullah, B. (2015). A Comparison Between Three SDLC Models Waterfall Model, Spiral Model, and Incremental/Iterative Model. *IJCSI International Journal of Computer Science Issues*, 12(1), 106–111. <https://doi.org/1694-0784>
- Hendini, A. (2016). Permodelan UML Sistem Informasi Monitoring Penjualan dan Stok Barang (Studi Kasus: Distro Zhezha Pontianak). *Jurnal Khatulistiwa*, IV(2), 107–116.
- Rohadi, Aristo. (2003). *Media Pembelajaran*. Departemen Pendidikan Nasional, Jakarta.
- Wahyunningrum, T., & Januarita, D. (2015). Implementasi dan Pengujian Web E-commerce untuk Produk Unggulan Desa. *Jurnal Komputer Terapan*, Vol. 1, No. 1, pp. 57-66.
- Brooke, J. (2013). SUS: A Retrospective. *Journal of Usability Studies*, 8(2).
- Brooke, J., Jordan, P. W., Thomas, B., Weerdmeester, B. A., & McClelland, I. L. (1996). Usability evaluation in industry. SUS: a'quick and dirty'usability scale, 184-194.
- Mclellan, S., Muddimer, A., & Peres, C. S. (2012). The Effect of Experience on System Usability Scale Ratings. *Journal of Usability Studies*, 7(2), 56–67.